

**PEMBUATAN MODUL PEMBELAJARAN *SOLID
MODELING, DRAFTING ISO, SURFACE MODELING,
ASSEMBLY, DAN MOTION* PADA PERANGKAT LUNAK NX**

Tugas Akhir

**Disusun sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Diploma IV**

Oleh:

Muhammad Irsyad Ukar

218411016



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR

JURUSAN TEKNIK MANUFAKTUR

POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG

BANDUNG

2022

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir yang berjudul:

PEMBUATAN MODUL PEMBELAJARAN *SOLID MODELING, DRAFTING ISO, SURFACE MODELING, ASSEMBLY, DAN MOTION* PADA PERANGKAT LUNAK NX

Oleh:

MUHAMMAD IRSYAD UKAR

218411016

Telah direvisi, disetujui, dan disahkan sebagai Tugas Akhir penutup program
pendidikan Sarjana Terapan (Diploma IV)
Politeknik Manufaktur Bandung

Bandung, 31 Agustus 2022

Disetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Akil Priyamanggala D., S. T., M. T.
NIP. 196407271989031003

Suseno, S. T., M. T.
NIP. 196812311993031014

Disahkan,

Penguji I,

Penguji II,

Penguji III,

Haris Setiawan, S. ST., M. T.
NIP. 197512042001121001

Otto Purnawarman, S. T., M. T.
NIP. 196207101989031004

Andri Pratama, S. ST., M. Sc
NIP. 198509252018031001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Irsyad Ukar
NIM : 218411016
Jurusan : Teknik Manufaktur
Program Studi : Teknologi Rekayasa Manufaktur
Jenjang Studi : Diploma 4
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : PEMBUATAN MODUL PEMBELAJARAN
*SOLID MODELING, DRAFTING ISO,
SURFACE MODELING, ASSEMBLY, DAN
MOTION* PADA PERANGKAT LUNAK NX

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri (orisinal) atas bimbingan para Pembimbing.
2. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan/atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan penulis aslinya (referensi).
3. Bila kemudian terbukti bahwa saya melakukan tindakan yang bertentangan dengan hal tersebut di atas, baik disengaja atau tidak, saya bersedia menerima akibatnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bandung, _____ 2022

Yang membuat pernyataan,

Muhammad Irsyad Ukar

NIM: 218411016

PERNYATAAN HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI)

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Irsyad Ukar
NIM : 218411016
Jurusan : Teknik Manufaktur
Program Studi : Teknologi Rekayasa Manufaktur
Jenjang Studi : Diploma 4
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : PEMBUATAN MODUL PEMBELAJARAN
*SOLID MODELING, DRAFTING ISO,
SURFACE MODELING, ASSEMBLY, DAN
MOTION PADA PERANGKAT LUNAK NX*

Menyatakan/menyetujui bahwa:

1. Segala bentuk Hak Kekayaan Intelektual terkait dengan tugas akhir tersebut menjadi milik Institusi Politeknik Manufaktur Bandung, yang selanjutnya pengelolaanya berada dibawah Jurusan dan Program Studi, dan diatur sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Memberikan kepada Politeknik Manufaktur Bandung Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas hasil tugas akhir saya tersebut. beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, maka Politeknik Manufaktur Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama-nama Dosen Pembimbing dan nama saya sebagai anggota penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bandung, _____ 2022

Yang membuat pernyataan,

Muhammad Irsyad Ukar

NIM: 218411016

MOTO PRIBADI

Jangan lupa untuk membantu orang lain.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul: *PEMBUATAN MODUL PEMBELAJARAN SOLID MODELING, DRAFTING ISO, SURFACE MODELING, ASSEMBLY, DAN MOTION PADA PERANGKAT LUNAK NX*

Adapun tujuan dari penyelesaian tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan (Diploma-IV) pada Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur di Politeknik Manufaktur Bandung. Penyelesaian tugas akhir ini tentu saja tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung, yaitu kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah menciptakan alam ini, saya sangat bersyukur dan berterima kasih telah diberi kesempatan untuk dapat menikmati hidup di dunia ini beserta segala yang terdapat di dalamnya.
2. Direktur Politeknik Manufaktur Bandung, Bapak Mohammad Nurdin S.T., M.A.B.
3. Ketua Jurusan Teknik Manufaktur, Bapak Jata Budiman, S.ST., M. T.
4. Ketua Program Studi Teknik Rekayasa Manufaktur, Bapak Haris Setiawan, SST., M. T.
5. Para Pembimbing tugas akhir yaitu Bapak Akil Priyamanggala D., S.T., M.T. sebagai Pembimbing 1 dan Bapak Suseno, S.T., M.T. sebagai Pembimbing 2
6. Para Penguji sidang tugas akhir Bapak Haris Setiawan, S. ST., M. T., Bapak Otto Purnawarman, S. T., M. T., dan Bapak Andri Pratama S. ST., M. Sc.
7. Panitia tugas akhir Jurusan Teknik Manufaktur.

8. Para Dosen dan Instruktur yang turut membantu proses pembuatan Tugas Akhir.
9. Kepada Orang Tua penulis Anita Hendrayani (Ibu) dan Vega Karwanda (Bapak) yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan baik secara moral maupun materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Rekan – rekan MED 2018 yang telah mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis untuk dapat membuat tugas ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun penulis harapkan agar tugas akhir dapat menjadi lebih baik. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Bandung, Agustus 2022

Penulis

ABSTRAK

Perkembangan teknologi manufaktur semakin menuju ke proses produksi yang lebih efektif dan efisien. Proses produksi tidak luput dari desain yang menjadi acuan dari setiap proses produksi yang dilakukan. Pembuatan desain pada dunia manufaktur masa kini dilakukan dengan menggunakan *Computer-Aided Design* (CAD) agar memungkinkannya membuat desain yang efektif dan efisien serta dapat mengurangi *waste* yang terjadi dalam pembuatan desain. Siemens NX merupakan perangkat lunak yang bergerak dalam bidang CAD yang umum digunakan di dunia manufaktur dan berasal dari perusahaan yang bergerak dalam bidang industri dan teknologi. Dengan semakin berkembangnya metode pembuatan desain dengan bantuan komputer ini, dibutuhkan pula sumber daya manusia yang dapat mengoperasikan perangkat lunak tersebut, maka dari itu dibuatlah modul pembelajaran *solid modeling*, *drafting ISO*, *surface modeling*, *assembly*, dan *motion* pada perangkat lunak Siemens NX agar menciptakan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi dalam mengoperasikan CAD dengan menggunakan perangkat lunak Siemens NX. Kompetensi yang digunakan dalam pembuatan modul ini yakni: Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia, BTEC Level 3 National Extended Diplomas in Engineering, Certified Solidworks Associate in Mechanical Design, dan Certified Solidworks Professional Advanced Surfacing. Dengan disediakan kompetensi-kompetensi tersebut, lalu dibuatlah materi-materi penjelasan dan benda-benda latihan yang sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan agar pembaca memiliki kompetensi tersebut. Selanjutnya modul pembelajaran diuji coba kepada mahasiswa yang setelahnya diberikan angket dengan menggunakan *Likert Scale* yang terdiri dari empat aspek pertanyaan yaitu materi, komunikasi, visualisasi, dan manfaat. Setelah uji coba selesai dilaksanakan, didapatkan hasil rata-rata kelayakan sebesar 92.33% dimana jika diinterpretasikan kepada *Likert Scale* diklasifikasikan sebagai “Sangat Layak.”

Kata kunci: Modul Pembelajaran, Siemens NX, CAD

ABSTRACT

The development of manufacturing technology is increasingly leading to a more effective and efficient production process. The production process does not escape the design that is the reference for every production process carried out. Design making in today's manufacturing world is done using Computer-Aided Design (CAD) to enable it to make effective and efficient designs and to reduce waste that occurs in design making. Siemens NX is a CAD software that is commonly used in the manufacturing world and comes from companies engaged in industry and technology. With the development of this computer-aided design method, human resources are also needed who can operate the software, therefore solid modeling, ISO, surface modeling, assembly, and motion in the Siemens NX software learning module is created in order to create human resources who competent in operating CAD using Siemens NX software. The competencies used in making this module are: Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia, BTEC Level 3 National Extended Diplomas in Engineering, Certified Solidworks Associate in Mechanical Design, and Certified Solidworks Professional Advanced Surfacing. With the availability of these competencies, then explanatory materials and training objects are made in accordance with the competencies needed so that readers have these competencies. Furthermore, the learning module was tested on students who were then given a questionnaire using a Likert Scale consisting of four aspects of questions, namely material, communication, visualization, and benefits. After the trial was completed, the average feasibility result was 92.33% which if interpreted to the Likert Scale was classified as "Very Eligible."

Keywords: *Learning Module, Siemens NX, CAD*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
PERNYATAAN HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI)	iii
MOTO PRIBADI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR DIAGRAM	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
I.1. Latar Belakang	I-1
I.2. Rumusan Masalah	I-2
I.3. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	I-2
I.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	I-2
I.5. Sistematika Penulisan.....	I-3
BAB II DASAR TEORI.....	II-1
II.1 Modul Pembelajaran.....	II-1
II.1.1 Pengertian Modul	II-1
II.1.2 Komponen Pembuatan Modul	II-1
II.2 Kualifikasi Yang Digunakan	II-1
II.2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia.....	II-1
II.2.2 Business And Technology Education Council.....	II-2
II.2.3 SOLIDWORKS <i>Certification Program</i>	II-2
II.3 <i>Solid Modeling</i>	II-3
II.3.1 <i>Solid Modeling</i>	II-3
II.3.2 Pengaplikasian <i>Solid Modeling</i>	II-4
II.4 <i>Drafting</i>	II-4
II.4.1 <i>Drafting</i>	II-4
II.4.2 Fungsi Gambar Teknik.....	II-4
II.4.3 <i>Drafting ISO</i>	II-5
II.5 <i>Surface Modeling</i>	II-5

II.5.1	<i>Tabulated Cylinder</i>	II-6
II.5.2	<i>Ruled Surface</i>	II-6
II.5.3	<i>Surface Of Revolution</i>	II-6
II.5.4	<i>Swept Surface</i>	II-7
II.5.5	<i>Curve Mesh Surface</i>	II-7
II.5.6	<i>Fillet Between Plane and Cylinder</i>	II-7
II.6	<i>Assembly</i>	II-7
II.6.1.	Klasifikasi <i>Assembly</i> Berdasarkan Prosesnya	II-8
II.6.2.	Klasifikasi Desain <i>Assembly</i> Berdasarkan Pendekatannya	II-8
II.7	<i>Motion Analysis</i>	II-9
II.7.1	<i>Motion Analysis</i>	II-9
II.7.2	Fungsi <i>Motion Analysis</i>	II-9
II.7.3	Kemampuan <i>Motion Analysis</i> pada Perangkat Lunak NX	II-9
II.8	<i>Likert Scale</i>	II-10
II.9	Validitas	II-10
II.10	Analisis Deskriptif	II-10
BAB III	METODE PENELITIAN	III-1
III.1	Metode Penelitian	III-1
III.2	Studi Literatur	III-2
III.3	Identifikasi Kebutuhan Isi Modul Pembelajaran	III-2
III.3.1	Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia	III-2
III.3.2	<i>BTEC National Qualifications For The Engineering Sector</i>	III-4
III.3.3	<i>Certified SOLIDWORKS Associate in Mechanical Design</i>	III-10
III.3.4	<i>Certified SOLIDWORKS Professional Advanced Surfacing</i>	III-11
III.4	Perancangan Konten Modul	III-12
III.4.1	<i>Sketching</i>	III-12
III.4.2	<i>Solid Modeling</i>	III-14
III.4.3	<i>Surface Modeling</i>	III-16
III.4.4	<i>Assembly</i>	III-18
III.4.5	<i>Drafting</i>	III-19
III.5	Pembuatan Modul	III-20
III.5.1	Sampul	III-20
III.5.2	Kata Pengantar	III-20
III.5.3	Pendahuluan	III-20
III.5.4	Daftar Isi	III-20
III.5.5	Pengenalan NX	III-20

III.5.6	<i>Sketching</i>	III-20
III.5.7	<i>Solid Modeling</i>	III-20
III.5.8	<i>Surface Modeling</i>	III-20
III.5.9	<i>Assembly dan Motion</i>	III-20
III.5.10	<i>Drafting</i>	III-20
III.5.11	Penutup.....	III-21
III.5.12	Daftar Pustaka	III-21
III.6	Pengujian	III-21
III.6.1	Responden.....	III-21
III.6.2	Pengumpulan Data	III-21
III.6.3	Aspek-Aspek Dalam Kuisisioner.....	III-22
III.6.4	Uji Validitas	III-22
III.6.5	Analisis Pengujian Pembuatan Modul	III-23
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	IV-1
IV.1	Hasil Pembuatan Modul Pembelajaran <i>Solid Modeling, Surface Modeling, Assembly dan Motion, dan Drafting</i>	IV-1
IV.1.1	Sampul	IV-1
IV.1.2	Kata Pengantar	IV-1
IV.1.3	Pendahuluan	IV-1
IV.1.4	Daftar Isi.....	IV-1
IV.1.5	Pengenalan NX.....	IV-1
IV.1.6	<i>Sketching</i>	IV-1
IV.1.7	<i>Solid Modeling</i>	IV-2
IV.1.8	<i>Surface Modeling</i>	IV-6
IV.1.9	<i>Assembly dan Motion</i>	IV-8
IV.1.10	<i>Drafting</i>	IV-9
IV.1.11	Penutup.....	IV-12
IV.1.12	Daftar Pustaka	IV-12
IV.2	Pengujian	IV-12
IV.2.1	Uji Validitas	IV-12
IV.2.2	Analisis Deskriptif	IV-13
BAB V	PENUTUP	V-1
V.1	Kesimpulan.....	V-1
V.2	Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA		xvi
LAMPIRAN		xviii

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1	Tabel Klasifikasi <i>Assembly</i>	II-8
Tabel III. 1	Tabel Tujuan Pembelajaran BTEC <i>National Qualifications For The Engineering Sector Unit 10: Computer Aided Design in Engineering</i>	III-5
Tabel III. 2	Tabel Kriteria Penentuan Skala Nilai Dengan Skala Likert	III-21
Tabel III. 3	Tabel Distribusi Nilai r_{tabel} Signifikansi 5% dan 1%	III-23
Tabel III. 4	Tabel Klasifikasi Kelayakan.....	III-23
Tabel IV. 1	Tabel Persentase Kelayakan	IV-14

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 <i>Solid Modeling</i>	II-3
Gambar II. 2 <i>Drafting</i>	II-4
Gambar II. 3 <i>Surface Modeling</i>	II-5
Gambar II. 4 <i>Tabulated Cylinder</i>	II-6
Gambar II. 5 <i>Ruled Surface</i>	II-6
Gambar II. 6 <i>Surface Of Revolution</i>	II-6
Gambar II. 7 <i>Swept Surface</i>	II-7
Gambar II. 8 <i>Curve Mesh Surface</i>	II-7
Gambar II. 9 <i>Fillet Between Plance and Cylinder</i>	II-7
Gambar II. 10 <i>Assembly</i>	II-8
Gambar IV. 1 <i>Penghubung</i>	IV-2
Gambar IV. 2 <i>Cetakan</i>	IV-3
Gambar IV. 3 <i>Penekan</i>	IV-3
Gambar IV. 4 <i>Penyangga</i>	IV-4
Gambar IV. 5 <i>Tuas</i>	IV-4
Gambar IV. 6 <i>Poros Eksentrik</i>	IV-5
Gambar IV. 7 <i>Tempat Sabun</i>	IV-6
Gambar IV. 8 <i>Door Knob</i>	IV-7
Gambar IV. 9 <i>Perangkat Pelipat</i>	IV-8
Gambar IV. 10 <i>Drafting Penyangga</i>	IV-9
Gambar IV. 11 <i>Membuat Template</i>	IV-10
Gambar IV. 12 <i>Drafting Poros Eksentrik</i>	IV-10
Gambar IV. 13 <i>Drafting Perangkat Pelipat</i>	IV-11

DAFTAR DIAGRAM

Diagram Alir III. 1 Pembuatan Modul Pembelajaran Perangkat Lunak NX... III-1

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A.1	xix
LAMPIRAN B. 1	xxii
LAMPIRAN B. 2	xxiii
LAMPIRAN B. 3	xxiv
LAMPIRAN B. 4	xxv
LAMPIRAN B. 5	xxvi

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Teknologi manufaktur masa kini berkembang dengan pesat dan semakin menuju ke proses produksi yang lebih efektif dan efisien agar dapat menghasilkan produk dengan biaya produksi lebih murah dengan waktu yang lebih singkat. Selain itu, kualitas dari hasil produksi juga semakin berkembang seiring dengan kemajuan teknologi, produk yang dihasilkan semakin meningkat dalam hal akurasi dan kepresisiannya. Untuk mencapai hal tersebut, sebelum proses produksi dimulai, diperlukan pula desain yang dibuat dengan baik, efektif, dan efisien agar mengurangi hambatan pada saat proses produksi telah dilakukan.

Gambar teknik mesin merupakan gambar yang digunakan sebagai acuan dalam proses manufaktur. Sebelum terdapat perangkat lunak yang digunakan untuk membuat desain, perancangan dilakukan dengan cara manual menggunakan alat tulis dan alat bantu sederhana seperti penggaris dan pensil. Hal ini sangat tidak efektif karena memakan banyak waktu yang digunakan hanya untuk membuat desain, dan itu belum mempertimbangkan kesalahan yang dapat terjadi ketika proses menggambar.

Dengan berkembangnya teknologi informasi yang berdampak di berbagai bidang ilmu pengetahuan, hal tersebut berdampak pula kepada bidang perancangan dan desain, hal ini dibuktikan dengan terdapatnya perangkat lunak CAD (Computer Aided Design) seperti NX, SolidWorks, dan AutoCAD. M. M. M. Sarcar (2008: 3) menjelaskan bahwa CAD dapat didefinisikan sebagai penggunaan sistem komputer untuk membantu dalam pembuatan, modifikasi, analisis, atau optimisasi sebuah desain¹. Dalam hal ini, metode menggambar teknik secara manual akan tergantikan oleh CAD karena hasil yang lebih akurat dan kemungkinan terjadinya kesalahan lebih kecil dan lebih mudah untuk diatasi.

Salah satu perangkat lunak CAD yang umum dipakai di dunia industri adalah NX. NX merupakan perangkat lunak yang dimiliki oleh Siemens yang merupakan

perusahaan dari Negara Jerman yang telah bergerak di bidang teknologi khususnya dalam bidang industri, infrastruktur, transportasi, dan Kesehatan yang telah aktif di bidangnya dari semenjak 165 tahun yang lalu.

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan, khususnya di bidang gambar teknik mesin, maka sumber daya manusia pun harus semakin berkembang. Maka dari itu dilakukanlah tugas akhir ini yang berjudul Pembuatan Modul Pembelajaran *Solid Modeling, Drafting ISO, Surface Modeling, Assembly*, dan Motion pada Perangkat Lunak NX dan ditujukan sebagai media pembelajaran salah satu perangkat lunak yang digunakan untuk merancang yaitu NX.

I.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, berikut rumusan masalah dari tugas akhir yang akan dibuat :

1. Apa kualifikasi yang menjadi acuan untuk pembuatan modul tersebut?
2. Bagaimana cara menjelaskan fitur-fitur yang terdapat pada perangkat lunak NX untuk membuat *solid modeling, drafting ISO, surface modeling, assembly*, dan *motion*?
3. Bagaimana cara melakukan pengujian kelayakan untuk modul pembelajaran yang dibuat?

I.3. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Dibutuhkan batasan-batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini agar lebih terfokus pada hal-hal yang akan disampaikan, berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, berikut merupakan batasan-batasan masalah pada tugas akhir ini :

1. Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat modul pembelajaran yaitu NX 1984.
2. Modul yang akan dibuat menjelaskan *drafting ISO, surface modeling, assembly, motion study*, dan *solid modeling*.

I.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Ada pula tujuan dari dilakukannya tugas akhir ini yaitu :

1. Membuat modul pembelajaran yang mengandung kompetensi CAD dalam menggunakan perangkat lunak NX.
2. Membuat modul pembelajaran yang dapat menjelaskan kegunaan dan penggunaan dari fitur-fitur untuk membuat *solid modeling*, *drafting ISO*, *surface modeling*, *assembly*, dan *motion* pada perangkat lunak NX.
3. Membuat pengujian kelayakan terhadap modul pembelajaran yang dibuat.

Dengan dibuatnya tugas akhir ini, diharapkan agar memiliki kebermanfaatan sebagai berikut :

1. Modul dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang mengandung kompetensi CAD pada perangkat lunak NX.
2. Modul pembelajaran dapat menjelaskan kegunaan dan penggunaan dari fitur-fitur untuk membuat *solid modeling*, *drafting ISO*, *surface modeling*, *assembly*, dan *motion* pada perangkat lunak NX.
3. Modul layak untuk digunakan sebagai pembelajaran untuk membuat *drafting ISO*, *surface modeling*, *assembly*, *motion*, dan *solid modeling* pada perangkat lunak NX.

I.5. Sistematika Penulisan

Sistematika proposal Tugas Akhir ini dibahas dengan penjabaran sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN, berisi uraian mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI, berisi gambaran umum tentang landasan teori untuk menjelaskan beberapa istilah dan ilmu terkait serta melihat hasil pencapaian penelitian terdahulu dengan kajian yang sama.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN, berisi langkah-langkah penyelesaian tugas akhir berupa gambaran umum sistem serta perancangan sistem.

BAB IV HASIL, berisi hasil penelitian dan pengujian terkait pelaksanaan tugas akhir yang dibuat.

BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan dari tujuan yang dicapai beserta saran mengenai tugas akhir yang dibuat.